

УДК 621.9

І.В. Луців, докт. техн. наук, проф., І.Д. Дубецький, О.О. Цюра

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВИКОРИСТАННЯ САМОНАЛАГОДЖУВАЛЬНОГО ВАРІАТОРА У КЕРУВАННІ ПРОЦЕСОМ ТОКАРНОЇ ОБРОБКИ З АДАПТАЦІЄЮ

I.V. Lutsiv, Dr., Prof., I.D. Dubetskiy, O.O. Tsiura

USING OF SELF ADJUSTING VARIATOR IN THE CONTROL OF THE TURNING MACHINING PROCESS WITH ADAPTATION

Одним із важливих напрямків підвищення якості токарної обробки деталей є адаптивне керування ходом технологічного процесу. Адаптивні системи забезпечують керування точністю і продуктивністю безпосередньо в процесі обробки деталей за законами, близькими до оптимальних.

На даний час створені системи автоматичного регулювання різними параметрами стану технологічної системи у складі верстату, інструменту і деталі з пристосуванням. Проте дослідженнями ряду вчених доведено, що найбільш важливо і доцільно керувати пружними переміщеннями технологічної системи, в тому числі деформаціями деталей під час обробки. При цьому при токарній обробці в більшості випадків в якості змінної керування зручно вибирати поздовжню подачу супорта. Це пояснюється тим, що зміна швидкості різання пов'язана із регулюванням великою потужністю, а це принципово знижує доцільність такого керування. Використання подачі в якості параметра керування, наприклад, силою різання, супроводжується суттєвим підвищенням якості і точності обробки деталей за рахунок зменшення величини поля розсіювання. Окрім того, очевидним є збільшення продуктивності обробки шляхом різання на більш високих режимах і автоматизації обробки. При цьому можна економніше використовувати технологічну систему і різальні інструменти. Однак, одним із проблемних питань систем керування пружними переміщеннями шляхом зміни поздовжньої подачі є забезпечення використання в системі регулювання механізму безступеневого регулювання поздовжньої подачі. В цьому випадку на допомогу може прийти клинописові варіатори, які обладнані додатковими нескладними пружинними пристроями самопідналагодження. У такому варіаторі ця система пружин сприйматиме осьову силу, що виникає на ведених дисках. При цьому частота обертання веденого валу залежатиме від моменту опору на цьому валу. При збільшенні моменту опору ведені диски почнуть зміщуватись, наближаючись один до одного, змінюючи діаметри розміщення клиновидного паса. Таким чином така самоналагоджувальна конструкція забезпечуватиме автоматичну зміну частоти обертання веденого вала і відповідно передаточного відношення варіатора в залежності від прикладеного моменту опору, а власне – зусилля різання. Проведені дослідження кінематичних і силових характеристик самоналагоджувального варіатора підтверджують можливість його використання при регулюванні пружних переміщень елементів технологічної системи при токарній обробці, тобто вносять елементи адаптації до технологічного процесу, підвищуючи його продуктивність і покращуючи якісні показники обробки.

Література

1. Луців І.В. Кінематика самоналагоджувального клинопасового варіатора / І. В. Луців, І. Д. Дубецький // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми сучасних технологій виготовлення і надійності передач з гнучким зв'язком» – Тернопіль : ТНТУ, 2011. – С. 92 – 93.